

COMMUNICATION MANAGEMENT APPARATUS OF IMAGE FORMING NETWORK

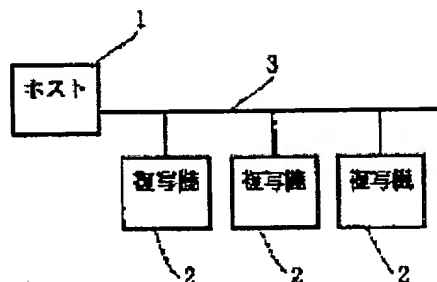
Patent number: JP7325513
Publication date: 1995-12-12
Inventor: YAMASHITA YUJI; NAGIRA JIRO; HASHIMOTO YASUHIRO; INENAKA HIROYUKI; MASAI KATSUNORI
Applicant: MITA INDUSTRIAL CO LTD
Classification:
 - international: G03G21/00; G06F13/00; H04L12/40; H04M11/00; H04N1/32
 - european:
Application number: JP19940118814 19940531
Priority number(s): JP19940118814 19940531

Report a data error here

Abstract of JP7325513

PURPOSE: To realize efficient communication management of an image forming network.

CONSTITUTION: This communication management apparatus is a communication management apparatus of the image forming network having plural copying machines 2, a host computer 1 and public wirings 3 for connecting these copying machines 2 to a host computer 1. Time slots allotted to one or each of the plural copying machines 2 are prepd. as the time zones for making access to the host computer 1. The time slots are set in duration in accordance with the max. errors predicted in the internal clocks of the allotted copying machines 2, the max. connecting time predicted to be required for circuit connection, the max. communication time predicted to be required for communication and the number of units of the allotted copying machines. The copying machines 2 execute the access to the host computer 1 within the allotted time slots.



タイムスロット	1	2	3	4	5	6	予備
割 当 時 間	85	85	85	85	85	85	15
割 当 数	2	2	2	2	2	2	0

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	3 9 6			
G 0 6 F 13/00	3 5 1 C	7368-5E		
H 0 4 L 12/40				
H 0 4 M 11/00	3 0 2			
			H 0 4 L 11/ 00	3 2 1
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く				

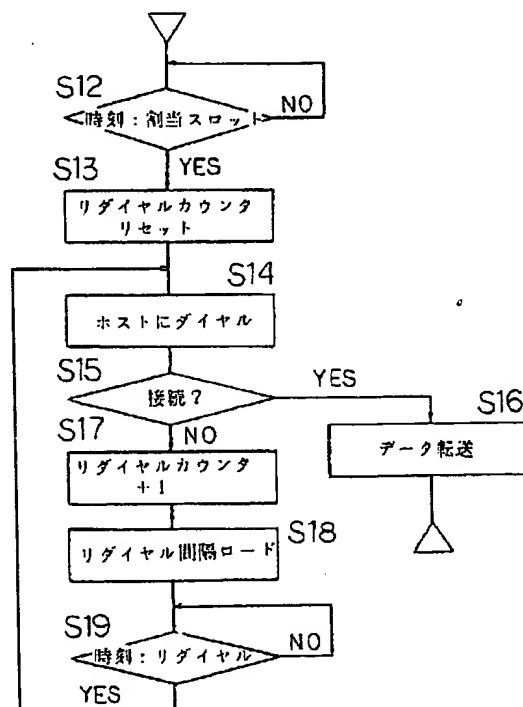
(21) 出願番号	特願平6-118814	(71) 出願人	000006150 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(22) 出願日	平成6年(1994)5月31日	(72) 発明者	山下 裕司 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	柳楽 二郎 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(72) 発明者	橋本 康弘 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 松本 武彦 (外2名) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成ネットワークの通信管理装置

(57) 【要約】

【目的】 画像形成ネットワークにおいて、効率の良い通信管理を実現する。

【構成】 この通信管理装置は、複数の複写機と、ホストコンピュータと、複写機をホストコンピュータに接続する公衆回線とを備えた画像形成ネットワークの通信管理装置である。ここでは、ホストコンピュータにアクセスを行う時間帯として1又は複数の複写機毎に割当てられるタイムスロットが用意される。このタイムスロットは、割当てられた複写機の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間、通信に要すると予測される最大通信時間及び割当てられる複写機の台数に基づいて長さが設定される。複写機は、割り当てられたタイムスロット内でホストコンピュータへのアクセスを実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の画像形成装置と、管理装置と、前記画像形成装置及び前記管理装置を接続する通信回線とを備え、

割り当てられた画像形成装置の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間、通信に要すると予測される最大通信時間及び割り当てられる画像形成装置の台数とに基づいて長さが設定されるタイムスロットを、1または複数の画像形成装置毎に前記管理装置にアクセスを行う時間帯として割り当てを行うスロット割り当て手段と、

前記スロット割り当て手段で割り当てられたタイムスロット内で、前記画像形成装置から前記管理装置へのアクセスを実行させるアクセス手段と、を備える画像形成ネットワークの通信管理装置。

【請求項2】前記画像形成装置が前記管理装置へのアクセス時に、前記管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間を管理するリダイヤル時間管理手段をさらに備え、前記アクセス手段が前記次回アクセス時間に基づいて、前記画像形成装置から前記管理装置へのアクセスを再実行させる、請求項1に記載の画像形成ネットワークの通信管理装置。

【請求項3】前記スロット割り当て手段が、画像形成装置の割り当てが無い予備スロットをさらに用意し、前記画像形成装置が割り当てられた前記タイムスロット内でアクセスできなかった場合には、前記予備スロット内で前記画像形成装置から前記管理装置へのアクセスを実行させる、請求項1または2に記載の画像形成ネットワークの通信管理装置。

【請求項4】複数の画像形成装置と、管理装置と、前記画像形成装置及び前記管理装置を接続する通信回線とを備え、前記管理装置にアクセスを行う時間帯が前記各画像形成装置に割り当てられたタイムスロットと、割り当てのない予備スロットとを用意するスロット割り当て手段と、前記画像形成装置が前記管理装置へのアクセス時に、前記管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間を前記割り当てられたタイムスロット内及びこのタイムスロットより後に用意された予備スロットにわたって管理するリダイヤル時間管理手段と、

前記スロット割り当て手段で割り当てられた前記タイムスロット内で、前記画像形成装置から前記管理装置へのアクセスを実行させ、前記管理装置の通話中を検出した際には、前記次回アクセス時間に基づいて前記画像形成装置から前記管理装置へのアクセスを実行させるアクセス手段と、を備えた画像形成ネットワークの通信管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成ネットワークの通信管理装置、特に、複数の画像形成装置と、管理装

置と、画像形成装置及び管理装置を接続する通信回線とを備えた画像形成ネットワークの通信管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】公衆回線を用いて複数の複写機（画像形成装置の一例）を管理する画像形成ネットワークシステムが、複写機の稼働データを一括管理するために用いられている。そこでは、各複写機の稼働データが公衆回線を介してセンターのホストコンピュータに送信され、ホストコンピュータで管理される。送信方式としては、センターのホストコンピュータ側から各複写機を呼び出すセンター発呼方式と、各複写機側からホストコンピュータを呼び出す端末発呼方式の2種類がある。

【0003】センター発呼方式の場合は、ホストコンピュータ側が各複写機を順次呼び出して効率的にデータの収集を行うことが可能である。しかしながら、この場合には、各複写機側に専用回線を備えている必要があるという問題がある。即ち、他の通信装置（たとえばファクシミリ）と複写機とで回線を併用することができないという問題がある。

【0004】端末発呼方式の場合は、複写機用に専用回線を設けなくても（例えば、ファクシミリ装置等の通信装置と回線を併用している場合でも）、ホストコンピュータと複写機との間で通信を行うことが可能である。しかしながら、他の複写機または他の端末とホストコンピュータとが通信している間は、その回線に割り込めないという問題がある。

【0005】このため、端末発呼方式の場合には、予め各複写機側に送信時間を割り当てることで、各複写機間でホストコンピュータとの通信時間が重複しないようにしている。端末発呼方式では、複写機の稼働時に発生する異常の処理を行う必要の無い夜間の限られた時間帯に、各複写機の稼働データを定期的にホストコンピュータに送信するのが一般的である。この限られた時間帯内で、多数の画像形成装置の稼働データを効率よく管理するため、ホストコンピュータの処理時間をタイムスロットに分割し、各複写機をこのタイムスロットに割り当てることが行われている。

【0006】各複写機は、割り当てられたタイムスロット内で、ホストコンピュータと通信を行うことが好ましい。しかしながら、実際には各画像形成装置の内部時計には誤差が存在し、また回線接続に要する接続時間が一定でないために、設定されたタイムスロット内で通信が終了しない場合がある。さらに、他の通信機器による割り込み通信によって、割り当てられたタイムスロット内での通信が不可能となる場合も出てくる。

【0007】通信不能の場合には、複写機はリダイヤルを行うので、他の複写機に割り当てられた次のタイムスロット内に送信時間が食い込むことがある。この場合には、次のタイムスロットに割り当てられた複写機がホス

トコンピュータを呼び出しても、ホストコンピュータが先の複写機と通信中であるため、通信できなくなる。時間的に後のタイムスロットに割り当てられた複写機による通信が先の複写機の通信の遅延によって阻害される現象は、次々と後の複写機に波及し、各複写機により端末回線が長時間占有される結果となる。

【0008】しかも、リダイヤルの間隔が短いほど回線接続の可能性が高くなるが、JATEの規格により3分間に3回までのリダイヤルしか認められていない。このため、リダイヤル不能の期間中に他の複写機がホストコンピュータへのアクセスを行うと、当該複写機は長時間にわたってリダイヤルを繰り返す結果となる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、画像形成ネットワークにおいて、効率の良い通信管理を実現することにある。本発明の他の目的は、専用回線を不要とし、イニシャルコストを低減することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る通信管理装置は、複数の画像形成装置と、管理装置と、画像形成装置及び管理装置を接続する通信回線とを備えた画像形成ネットワークの通信管理装置である。この通信管理装置は、スロット割当て手段とアクセス手段とを備えている。

【0011】スロット割当て手段は、割当てられた画像形成装置の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間、通信に要すると予測される最大通信時間及び割当てられる画像形成装置の台数とに基づいて長さが設定されるタイムスロットを、1または複数の画像形成装置毎に管理装置にアクセスを行う時間帯として割当てを行う。アクセス手段は、スロット割当て手段で割当てられたタイムスロット内で、画像形成装置から管理装置へのアクセスを実行させる。

【0012】ここで、画像形成装置が管理装置へのアクセス時に管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間を管理するリダイヤル時間管理手段をさらに設け、アクセス手段が次回アクセス時間に基づいて、画像形成装置から管理装置へのアクセスを再実行させるように構成することも可能である。また、スロット割当て手段が、画像形成装置の割当ての無い予備スロットをさらに用意し、画像形成装置が割当てられたタイムスロット内でアクセス出来なかった場合に、予備スロット内で画像形成装置から管理装置へのアクセスを実行させるように構成することも可能である。

【0013】また本発明に係る通信管理装置は、スロット割当て手段と、リダイヤル時間管理手段と、アクセス手段とを備えている。ここではスロット割当て手段は、管理装置にアクセスを行う時間帯が画像形成装置に割当てられたタイムスロットと、割当ての無い予備スロットとを用意する。リダイヤル時間管理手段は、画像形成装

置が管理装置へのアクセス時に、管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間を割り当てられたタイムスロット内及びこのタイムスロットより後に用意された予備スロットにわたって管理する。アクセス手段は、スロット割当て手段で割当てられたタイムスロット内で、画像形成装置から管理装置へのアクセスを実行させ、管理装置の通話中を検出した場合には、次回アクセス時間に基づいて画像形成装置から管理装置へのアクセスを実行させる。

【0014】

【作用】本発明では、スロット割当て手段が、1又は複数の画像形成装置毎に管理装置にアクセスを行う時間帯としてタイムスロットの割当てを行う。このタイムスロットは、割当てられた画像形成装置の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間、通信に要すると予測される最大通信時間及び割当てられる画像形成装置の台数に基づいて長さが設定される。アクセス手段は、各画像形成装置の割当てられたタイムスロット内で、その画像形成装置から管理装置へのアクセスを実行させる。この結果各画像形成装置は割当てられたタイムスロット内で管理装置へのアクセスを行うこととなる。タイムスロットは内部時計の最大誤差、回線接続に要する最大接続時間、最大通信時間及び割当てられる画像形成装置の台数に基づいて長さが設定されており、効率の良い通信管理が可能であるとともに、JATE等のリダイヤルの回数の規定条件を満たすことが可能となる。

【0015】画像形成装置が管理装置へのアクセス時に管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間をリダイヤル時間管理手段により管理するように構成した場合には、タイムスロットに複数の画像形成装置が割当てられている場合においても、通信管理を効率良く行うことが可能である。スロット割当て手段により画像形成の割当ての無い予備スロットをさらに用意した場合には、画像形成装置が割当てられたタイムスロット内でアクセス出来なかった場合には、この予備スロットを利用して管理装置と通信が可能であるため、後のタイムスロットに割当てられた画像形成装置の通信を阻害することがなく、各画像形成装置による端末回線の専有が軽減される。

【0016】スロット割当て手段により、管理装置にアクセスを行う時間帯が各画像形成装置に割り当てられたタイムスロットと割り当てのない予備スロットとを用意し、リダイヤル時間管理手段が、画像形成装置が管理装置の通話中を検出した際の次回アクセス時間を、割り当てられたタイムスロット内及びこのタイムスロットの後に用意された予備スロットにわたって管理するように構成した場合は、画像形成装置が割り当てられたタイムスロット内で管理装置へのアクセスができなかった場合も、予備スロットを利用して管理装置への通信が可能と

なり、他の画像形成装置のアクセスを阻害することなく、端末回線の専有が軽減される。

【0017】

【実施例】本発明の一実施例が採用された画像形成ネットワークを示す図1において、ホストコンピュータ1と複数の複写機2とは、公衆回線3を介してネットワーク状に接続されている。ホストコンピュータ1は、各複写機2の稼働データを公衆回線3を介して入出力する。ホストコンピュータ1は図2に示すように、中央演算処理部（CPU）4を有している。CPU4には、各種データを一時的に格納するRAM5と、処理用プログラム及び各種パラメータが格納されているROM6とが接続されている。またCPU4には、データを入出力するための入出力部7が接続されている。さらにCPU4には、表示用のCRT8、入力用のキーボード9、外部記憶装置10等が接続されている。入出力部7はRS232C等のインターフェイスを備えており、モデム（図示せず）を介して公衆回線3（図1）に接続される。

【0018】ホストコンピュータ1のRAM5内には、ホストコンピュータ1と各複写機2とが定期的に通信を行う時間帯テーブルが、タイムスロットテーブルとして格納されている。このタイムスロットテーブルは、たとえば図4に示すように構成される。この例では、定期的な通信が行われる夜の時間帯において、各複写機2がホストコンピュータ1にアクセスする時間帯として第1～第6タイムスロットが割り当てられており、第6タイムスロットの後に予備スロットが割り当てられている。

【0019】第1から第6のタイムスロットには、各々2つの複写機2が割り当てられている。第1から第6のタイムスロットは、（複写機2の内部時計に予測される最大誤差）+（回線接続に要すると予測される最大接続時間+通信に要すると予測される最大通信時間）*（割り当てられる複写機2の台数）+（回線接続に要すると予測される最大接続時間）の長さに設定されている。ここでは、各複写機2の内部時計の誤差を15秒未満、各複写機2がホストコンピュータ1に通信する際の回線接続時間を10秒未満、通信中の回線専有時間を20秒と想定して、各タイムスロットの長さは85秒に設定されている。

【0020】第6スロットに割り当てられた複写機2が内部時計の誤差が最大で、かつ3回目のダイヤル時にホストコンピュータ1へのアクセスが成功した場合、通信が終了する時間は予備スロットの開始時刻から20秒後である。割り当てられたタイムスロット内でのアクセスが出来なかった複写機2が、この予備スロット内で確実にホストコンピュータ1へのアクセスを行うためには、予備スロット開始時刻から20秒後にダイヤルを行う必要がある。割り当てられたタイムスロット内でのアクセスが出来なかった複写機2の内部時計に予測される最大誤差を考慮すると、予備スロットの長さは、（予備スロットの開

始時刻からアクセスを開始するまでの時間間隔）+（複写機2の内部時計に予測される最大誤差）+（回線接続に要すると予測される最大接続時間）+（通信に要すると予測される最大通信時間）となり、65秒に設定することができる。

【0021】ホストコンピュータ1のROM6に記憶された処理用プログラムには、複写機2の稼働データの収集に関して図5に示すような処理が含まれている。ここではまず、定期的な通信が行われる夜の時間帯において、ホストコンピュータ1の処理時間を所定の時間に分割して、タイムスロットを設定する（ステップS1）。次に、各タイムスロットに、アクセスを実行させる複写機2を割り当て、同時に複写機2が割り当てられたタイムスロット内にアクセスできなかった場合に、アクセスを実行させるタイムスロットを複写機2の割当がない予備スロットとして設定する（ステップS2）。さらに、各複写機2に割り当てられたタイムスロット及び予備スロットの時間帯を、各複写機2に公衆回線3を介して送信する（ステップS3）。

【0022】ホストコンピュータ1へのアクセス時に回線ビジーを検出した時のリダイヤル間隔は、その複写機が割り当てられたタイムスロットとダイヤル回数に応じて図6のように設定されている。各複写機2は、1回目及び2回目のダイヤルでホストコンピュータ1の回線ビジーを検出した場合、同一タイムスロット内で次のリダイヤルが可能である。したがって、回線ビジーの原因が同一タイムスロットに割り当てられている複写機2によるものと考えて、この通信が終了すると予測される20秒後にリダイヤルを行うように設定する。3回目のアクセス時に回線ビジーを検出した場合は、割り当てられたタイムスロットを超えて次のリダイヤルを行う必要がある。このときは、1番近い予備スロット内でリダイヤルを実行させるように設定している。したがって、第1スロットに割り当てられている複写機2が3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスができなかった場合には、このタイムスロット開始時刻から510秒後に用意されている予備スロットにおいてリダイヤルの実行を行う。但し第6スロットに割り当てられた複写機2による最大アクセス時間は予備スロット内に20秒間ずれ込んでいるため、これを考慮してタイムスロット開始時刻から530秒後にリダイヤルを行うように設定している。同様に、第2スロットに割り当てられた複写機が3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合にはスロット開始時刻から445秒後にリダイヤルを行うように設定している。以下同様にして第3スロット、第4スロット、第5スロットに割り当てられている複写機が3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には、それぞれ360秒後、270秒後、190秒後にリダイヤルを行うように設定している。第6スロットに割り当てられている複写機2が

3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には、この第6スロットの直後に用意されている予備スロット内でリダイヤルを行うと、JATEの規格を満たすことが出来なくなる。したがって、さらに次の予備スロットにおいてリダイヤルを行うように設定している。すなわち、第6スロットに割当てられている複写機が3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には、タイムスロット開始時刻から680秒後にリダイヤルを行うように設定している。

【0023】さらに予備スロット内でのリダイヤルでホストコンピュータ1にアクセスが出来なかった場合には、575秒後に用意されているさらに次の予備スロット内においてリダイヤルを行うこととなる。したがって各スロットに割当てられている複写機2が4回以上のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には、前回のダイヤル時から575秒後にリダイヤルを行うように設定している。この後、該当する時間帯に複写機2からのアクセスを受け付ける(ステップS4)。

【0024】複写機2には、図3に示すように、制御部11が設けられている。制御部11は、CPU、RAM、ROM、各種ドライバ及び各種IOを含むマイクロコンピュータシステムで構成されている。制御部11には、複写機2の操作パネルに設けられる入力キー部12及び表示部13が接続されている。また制御部11には記憶部14には、ホストコンピュータ1によって割当てられたタイムスロット番号及びリダイヤルを行う時間間隔等が格納される。さらに制御部11には、RS232C等のインターフェイスを含む入出力部115が接続されている。入出力部115は、モデム(図示せず)を介して公衆回線3(図1)に接続される。

【0025】複写機2の制御部11に記憶された処理用プログラムには、複写機2の稼働データの収集に関して図7に示すような処理が含まれている。ステップS12において、複写機2の内部時計の時刻が割当てられたタイムスロット開始時刻になったか否かを判断する。タイムスロット開始時刻になったと判断すると、ステップS13に移行する。ステップS13では、RAM内のリダイヤルカウンタをリセットする。更に、ステップS14において、複写機2は接続されているモデムに指令を与え、ホストコンピュータ1にダイヤルを行う。

【0026】ステップS15においてホストコンピュータ1への接続の可否を判断する。ホストコンピュータ1に接続されると、複写機2は、記憶部14に記憶されている稼働データをホストコンピュータ1に送信する(ステップS16)。ステップS15において、回線ビジーを検出してホストコンピュータ1に接続ができなかった場合には、ステップS17に移行し、リダイヤルカウンタに「1」を加算する。ステップS18では、記憶部1

4に格納されているリダイヤルを行う時間間隔をリダイヤルカウンタの値に応じて読み出す。ステップS19では、ステップS18で読み出したリダイヤルを行う時間間隔に基づいて現在時刻がリダイヤルを行う時刻となったか否かを判断する。リダイヤルを行う時刻になった場合にはステップS14に移行し、ホストコンピュータ1へのダイヤルを再度行う。

【0027】次に、上述の実施例の動作の具体例を説明する。1つのタイムスロットに割り当てられた1対の複写機2は、設定されたタイムスロットの割り当て時間になると、ホストコンピュータ1にアクセスを行う(ステップS14)。この2つの複写機2の内部時計に誤差が全くない場合には、同時にホストコンピュータ1にアクセスすることとなる。一方の複写機2がホストコンピュータ1に接続されると、他方の複写機2は回線ビジーを検出して、1つの複写機2の通信中の回線占有時間である20秒後にリダイヤルを行う(ステップS14)。したがって、両複写機2の内部時計に誤差が全くなく、回線接続時間が10秒と仮定すると、一方の複写機2がホストコンピュータ1にアクセスした30秒後に所定の通信が終了し、次いで他方の複写機2がホストコンピュータ1に回線接続して20秒間で通信が終了すれば、1つのスロットに割り当てられた両複写機2が所定の通信を終了するまでに60秒かかることとなる。

【0028】複写機2の内部時計の誤差が15秒であったとすると、割り当てられたタイムスロットの開始時刻から15秒後に一方の複写機2がホストコンピュータ1にアクセスを開始する(ステップS14)。このとき、回線接続時間を10秒、通信時間を20秒とすると、一方の複写機2が通信を終了するまでに45秒間かかることとなる。この間、他方の複写機2は1度目のダイヤルで回線ビジーを検出し、その30秒後にリダイヤルを行う(ステップS14)。この他方の複写機2の回線接続時間を10秒、通信時間を20秒とすると、2つの複写機が所定の通信を終えるまでに75秒間かかることとなる。したがって、ホストコンピュータ1に割り込み通信がない場合には、1つのタイムスロットに割り当てられた複写機2が所定の定期的な通信を行うためには、最小で60秒、最大で75秒を要することとなる。1つのタイムスロットはたとえば85秒に設定されているため、ホストコンピュータ1に割り込み通信がない場合には、各タイムスロットに割り当てられた複写機2はそのタイムスロット内でホストコンピュータ1との通信を完了することができる。

【0029】1つのタイムスロット内で複写機2がホストコンピュータ1にダイヤルを行ったときに、割り込み通信等により回線ビジーを検出した場合は、2つの複写機2は30秒後にリダイヤルを行うことになる(ステップS14)。ここで一方の複写機2がホストコンピュータ1にアクセスすることができた場合、この一方の複写

機2は20秒後に通信を完了する(ステップS16)。他方の複写機2は、2度目のダイヤル時にも回線ビジーを検出するため、さらに20秒後にリダイヤルを行う(ステップS14)。このとき一方の複写機2の通信が完了しているため、最初にダイヤルを行った時間から90秒後に通信が完了することとなる。これは、各複写機2の内部時計に誤差がなく、回線接続時間を10秒と考えたときのことである。各複写機2の内部時計に15秒の誤差があると想定すると、最初のダイヤル時に割り込み通信によるビジーを検出した各複写機2は割り当てられたタイムスロットの開始時間から45秒後にリダイヤルを行う(ステップS14)。このとき一方の複写機2がホストコンピュータ1にアクセスすることができたとすると、この複写機2が通信を完了するのはタイムスロットの開始時間から75秒後である。他方の複写機2は、2度目のダイヤル時に一方の複写機2による回線ビジーを検出し、3度目のダイヤルを行う時間がタイムスロットの開始時間から75秒後である。ここで回線接続に要する最大接続時間は10秒と仮定しているため、3度目のダイヤルでホストコンピュータ1に回線が接続される時間はタイムスロット開始時刻から85秒以内であり、次のタイムスロットに割り当てられた複写機2がホストコンピュータ1へのアクセスを行う前に回線接続が可能である。

【0030】この場合、1つのタイムスロットに割り当てられた複写機2が定期的な通信を完了するまでに105秒を必要とし、次のタイムスロットに20秒食い込むこととなる。したがって次のタイムスロットに割り当てられた複写機2がホストコンピュータ1にダイヤルを行うと(ステップS14)、最初のダイヤル時に回線ビジーを検出することとなる。このタイムスロットに割り当てられた複写機2は、ビジー検出から30秒後にリダイヤルを行い(ステップS14)、いずれか一方がホストコンピュータ1に接続される。したがってこの場合も、一方の複写機2が通信を完了するまでに要する時間はタイムスロットの開始時間から75秒後となる。他方の複写機2が通信を完了するまでに要する時間は、タイムスロットの開始時間から105秒後である。

【0031】このようにして各タイムスロットに割り当てられた複写機2がホストコンピュータ1にアクセスを完了する時間は最大で20秒ずつずれ込んでいくが、6個目のタイムスロットの次に用意されている予備スロットによってこのずれた時間は吸収される。したがってホストコンピュータ1に割り込み通信があった場合、その割り込み通信が20秒以内であれば各複写機2は3回以内のダイヤルで確実にホストコンピュータ1とアクセスすることが可能であり、JATEの規格も満たすこととなる。

【0032】ホストコンピュータ1に対する割り込み通信が20秒以上あった場合には、1つのタイムスロット

に割り当てられた複写機2がそのタイムスロット内で3回のダイヤルを行っても、ホストコンピュータ1にアクセスできないおそれがある。このような場合、ホストコンピュータ1にアクセスできなかった複写機2は自動的に予備スロットの時間帯において通信を行うように設定されている。

【0033】図4に示すようなタイムスロットを設定した場合には、第1スロットに割り当てられた複写機2が3回のダイヤルでホストコンピュータ1にアクセスできなかった場合、第1タイムスロットの開始時間より510秒後に存在する予備スロットの時間帯を利用してホストコンピュータ1にアクセスを行う。この時、第6タイムスロットに割り当てられた複写機2によるずれ込み時間20秒を考慮して、第1タイムスロット開始時刻から530秒後にリダイヤルを行うように設定している。同様にして、第2タイムスロット、第3タイムスロット、第4タイムスロット、第5タイムスロットに割り当てられた複写機2が3回のダイヤルでホストコンピュータ1にアクセスできなかった場合にはそれぞれ、445秒後、360秒後、275秒後、190秒後にリダイヤルを行うこととなる。

【0034】第6タイムスロットに割り当てられた複写機2が3回のダイヤルによってホストコンピュータ1にアクセスできなかった場合には、次の予備スロットの時間帯にダイヤルを行うと、3分以内に3回を超えるダイヤルを行うこととなり、JATEの規格を満たさない。したがってこの場合には、さらに次の予備スロットの時間を用いてリダイヤルを行うこととなる。このとき、第6タイムスロットに割り当てられた複写機2が4回目のダイヤルを行うのは680秒後となる。

【0035】なお、この実施例において、通信時のダイヤルトーン検出時間及びダイヤル時間は固定値であるため無視して考えている。また、回線ビジー検出のために一定の時間を要するが、リダイヤルの間隔を30秒と設定しており、回線ビジー検出時間がリダイヤル時間よりも小さいため無視できるものとしている。本実施例では、2台の複写機2が割り当てられるタイムスロットの長さが、(複写機2の内部時計に予測される最大誤差) + (回線接続に要すると予測される最大接続時間 + 通信に要すると予測される最大通信時間) * (割り当てられた複写機2の台数) + (回線接続に要すると予測される最大接続時間) に設定されているため、割り当てられた2台の複写機2がタイムスロット内で効率良くホストコンピュータ1へのアクセスを行うことが可能となる。また、割り当てられたタイムスロット内でホストコンピュータ1への割り込み通信が入った場合であったも、各複写機2は3回以内のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが可能となり、最短時間でホストコンピュータ1との通信を完了することが可能となる。さらに、割り当てられたタイムスロット内でアクセスが出来なかった場合で

も、予備スロットを利用してホストコンピュータ1との通信が可能であり、次のタイムスロットに割当てられた複写機2のホストコンピュータ1へのアクセスを阻害することがなくなる。しかも3分以内に3回を超えるダイヤルを行うことが無くなり、JATEの規格を満たすことができる。

【0036】通信回線として公衆回線を利用した場合には、専用回線を敷設する場合に比してイニシャルコストを低減でき、長期の工事期間を必要しない。また、1つのタイムスロットに2以上の複写機2を割り当てることによって、各複写機2の内部時計に誤差が存在している場合であっても、タイムスロット内におけるアクセスの空白時間が少なくなり、通信効率の低下を避けることができる。

【0037】〔他の実施例〕

(a) 前述の実施例では、通信時のダイヤルトーン検出時間及びダイヤル時間は固定値であるため無視して考えている。各複写機2に固有のダイヤルトーン検出時間及びダイヤル時間を考慮して、ホストコンピュータ1へのダイヤルを行う時刻をこれらの時間分だけ早めてダイヤルを行うように設定することも可能である。

(b) ホストコンピュータ1のタイムスロット構成を図8に示すようなテーブルにすることも可能である。

【0038】ここでは第1～第6のタイムスロットにはそれぞれ3台の複写機が割当てられている。各タイムスロットに割当てられた複写機が順次ホストコンピュータ1へのアクセスを行い、通信を完了するのに要する時間は、回線接続時間を10秒未満、通信に要する最大通信時間を20秒とすると、 $(10+20) \times 3 = 90$ 秒である。これに複写機2の内部時計に予測される最大誤差を15秒とすると105秒で3台の複写機の通信が完了することとなる。ここでは最後にホストコンピュータ1への通信を行う複写機2が割当てられたタイムスロット内で3回のダイヤルを行うこととなる。ホストコンピュータ1への割り込み通信等の要因で3回のダイヤルを行ってもホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には、さらに20秒後にリダイヤルを行うとJATEの規格を満たすことができなくなる。したがって、この3回のダイヤルでホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合には第6スロットの後に用意されている予備スロットにおいてホストコンピュータ1へのアクセスを実行させるように設定している。これより第1～第6のタイムスロットはそれぞれ105秒に設定している。この場合、第6スロットに割当てられた複写機2による通信時間のズレ込みが無くなるため、予備スロットは、複写機2の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間及び通信に要すると予測される最大通信時間のみを考慮して45秒に設定することができる。

【0039】第1～第6タイムスロットに割当てられた

複写機2が、ホストコンピュータ1へのアクセス時に回線ビジーを検出した場合には、図9に示すようなリダイヤル間隔で再度ホストコンピュータ1へのアクセスを行うこととなる。すなわち、1回目及び2回目のリダイヤル間隔は、各タイムスロットに共通であり、それぞれ回線ビジー検出後20秒後にリダイヤルを行う。3回目のリダイヤルでは予備スロット内でホストコンピュータ1へのアクセスを行うこととなり、第1スロット～第5スロットに割当てられた複写機2のリダイヤル間隔は、それぞれタイムスロット開始時刻から630秒後、525秒後、420秒後、315秒後、210秒後となる。但し、第6スロットに割当てられた複写機が直後に用意された予備スロット内においてリダイヤルを行うとJATEの規格を満たすことができなくなる。したがってさらに次の予備スロット内においてホストコンピュータ1へのアクセスを行うこととなる。したがって第6スロット内に割当てられた複写機2が3回目のリダイヤルを行う時間間隔はタイムスロット開始時刻から780秒後となる。

【0040】4回以上のリダイヤルを行う場合には、各複写機2が予備スロット内でのホストコンピュータ1へのアクセスが出来なかった場合であり、さらに次の予備スロット内においてホストコンピュータ1へのアクセスを行うこととなり、この場合前回リダイヤル時刻から675秒後にリダイヤルを行うこととなる。

(c) 割り当てられたタイムスロット及び予備スロットのデータを、複写機2の操作パネルから直接入力する、あるいは、RAMまたはROMに予め記憶させておく構成としてもよい。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、画像形成装置が割当てられるタイムスロットの長さが、画像形成装置の内部時計に予測される最大誤差、回線接続に要すると予測される最大接続時間、通信に要すると予測される最大通信時間及び割当てられた画像形成装置の台数に基づいて設定されているため、割当てられた画像形成装置がタイムスロット内で効率良く管理装置へのアクセスを行うことが可能となる。また、割当てられたタイムスロット内で管理装置への割り込み通信が入った場合であっても、各画像形成装置は所定回数以内のダイヤルで管理装置へのアクセスが可能となり、最短時間で管理装置との通信を完了することが可能となる。さらに、割当てられたタイムスロット内でアクセスが出来なかった場合でも、予備スロットを利用して管理装置との通信が可能であり、次のタイムスロットに割当てられた画像形成装置の画像形成装置へのアクセスを阻害することがなくなる。しかもタイムスロットの長さを、内部時計の誤差、最大接続時間、最大通信時間等に基づいて設定しているため、JATEの規格を満たすことができる。

【0042】また、1つのタイムスロットに2以上の画

像形成装置を割り当てることによって、各画像形成装置の内部時計に誤差が存在している場合であっても、タイムスロット内におけるアクセスの空白時間が少なくなり、通信効率の低下を避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明が採用される画像形成ネットワークの模式図。

【図 2】 ホストコンピュータの制御ブロック図。

【図 3】 複写機の制御ブロック図。

【図 4】 本発明の一実施例に用いられるタイムスロットテーブルの説明図。

【図 5】 ホストコンピュータの制御フローチャート。

【図 6】 本発明の一実施例に用いられるリダイヤル間隔

管理テーブルの説明図。

【図 7】 複写機の制御フローチャート。

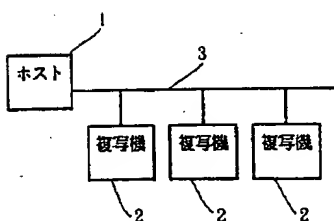
【図 8】 他の実施例に用いられるタイムスロットテーブルの説明図。

【図 9】 他の実施例に用いられるリダイヤル間隔管理テーブルの説明図。

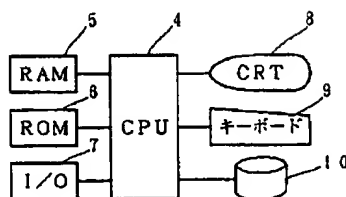
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 2 複写機
- 3 公衆回線
- 4 CPU
- 11 制御部

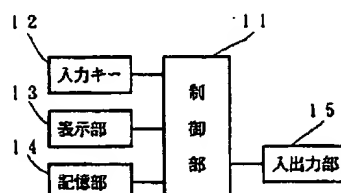
【図 1】



【図 2】



【図 3】



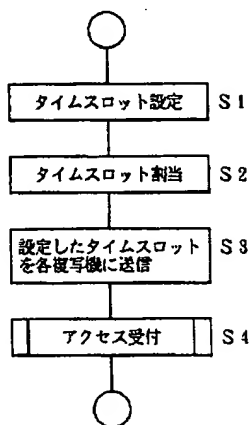
【図 4】

タイムスロット	1	2	3	4	5	6	予備
割 当 時 間	85	85	85	85	85	85	65
割 当 数	2	2	2	2	2	2	0

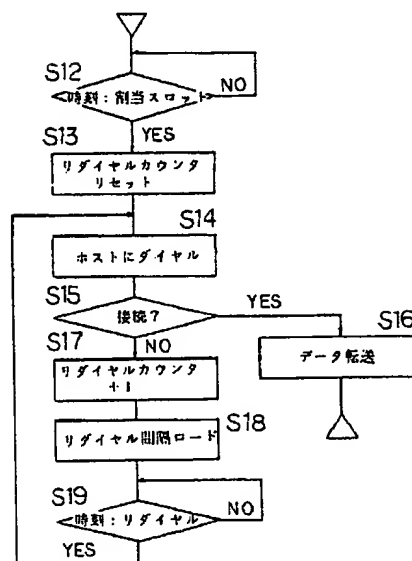
【図 8】

タイムスロット	1	2	3	4	5	6	予備
割 当 時 間	105	105	105	105	105	105	45
割 当 数	3	3	3	3	3	3	0

【図 5】



【図 7】



【図6】

	ビジー検出1、2回 目のリダイヤル間隔	ビジー検出3回目の リダイヤル間隔	ビジー検出4回目以 降のリダイヤル間隔
第1スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から530秒後	前回リダイヤルから 575秒後
第2スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から445秒後	前回リダイヤルから 575秒後
第3スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から360秒後	前回リダイヤルから 575秒後
第4スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から275秒後	前回リダイヤルから 575秒後
第5スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から190秒後	前回リダイヤルから 575秒後
第6スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から60秒後	前回リダイヤルから 575秒後

【図9】

	ビジー検出1、2回 目のリダイヤル間隔	ビジー検出3回目の リダイヤル間隔	ビジー検出4回目以 降のリダイヤル間隔
第1スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から680秒後	前回リダイヤルから 675秒後
第2スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から525秒後	前回リダイヤルから 675秒後
第3スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から420秒後	前回リダイヤルから 675秒後
第4スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から315秒後	前回リダイヤルから 675秒後
第5スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から210秒後	前回リダイヤルから 675秒後
第6スロット	ビジー検出後20秒	タイムスロット開始 から70秒後	前回リダイヤルから 675秒後

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

H 0 4 N 1/32

識別記号

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 稲中 裕之

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工
業株式会社内

(72) 発明者 正井 克典

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工
業株式会社内